

**Verifica dei requisiti di personale preparazione per l'immatricolazione
alla Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica**

1.12.2023

1	Per condensare un vapore in testa ad una colonna di distillazione avente una temperatura di condensazione di 70 °C si utilizza come fluido di servizio:	Acqua industriale a 55 °C	
		Acqua industriale a 25 °C	
		Vapore a basse P	
		Acqua demineralizzata	
2	Il vantaggio dell'utilizzo di acqua a circuito chiuso in uno stabilimento è:	Consente di prelevare meno acqua dal sistema idrico	
		Si semplificano le apparecchiature	
		L'acqua è più pulita	
		Non è necessario collegare l'impianto al sistema idrico	
3	ELIMINATA		
4	In una colonna di assorbimento quali sono le caratteristiche dei riempimenti strutturati rispetto ai riempimenti random	Minori perdite di carico e costo inferiore	
		Maggiori perdite di carico e migliore efficienza di separazione	
		Minori perdite di carico e maggiore efficienza di separazione	
		Maggiori perdite di carico e costo più elevato	

5	<p>Voglio eliminare tracce di inquinanti da una corrente gassosa utilizzando acqua come solvente in una colonna di assorbimento. Con che facilità verranno assorbiti i componenti di seguito elencati (basarsi sui dati della costante di Henry riportati di seguito)?</p> <p>-SO₂ H(atm)=22 -H₂S H(atm)=380 -CO₂ H(atm)=1090 -Cl₂ H(atm)=415</p>	SO ₂ >CO ₂ >H ₂ S>Cl ₂	
		CO ₂ >Cl ₂ >H ₂ S>SO ₂	
		SO ₂ >H ₂ S>Cl ₂ >CO ₂	
		CO ₂ >SO ₂ >Cl ₂ >H ₂ S	
6	<p>In una colonna di distillazione il rapporto di riflusso minimo corrisponde a:</p>	Numero di stadi minimo	
		Potenza al condensatore nulla	
		Numero di stadi infinito	
		Numero di stadi pari a 20	
7	<p>Quali proprietà deve possedere una lega per poter svolgere la sua funzione strutturale in aria costantemente esposta ad alta temperatura (per esempio a 700°C)?</p>	Microstruttura caratterizzata da grana fine ed elevata densità di dislocazioni.	
		Buona resistenza al creep, buona resistenza all'ossidazione, elevato carico di rottura a 700°C	
		Buona resistenza alla fatica termica, elevato modulo elastico, elevata durezza	
		Buona temprabilità, elevata capacità termica, elevato coefficiente di conducibilità termica a 700°C	
8	<p>Quali sono le differenze tra le proprietà di un acciaio "dolce" (a basso contenuto di carbonio) e quelle di una ghisa grigia lamellare?</p>	L'acciaio dolce è più resistente a compressione, più duro, meno temprabile, più tenace	
		La ghisa è più dura, meno resistente a trazione, meno tenace e non è temprabile	
		L'acciaio fonde a una temperatura più bassa della ghisa	
		La ghisa grigia si produce con raffreddamenti più rapidi perché è una lega metastabile	

9	Quale materiale metallico potrebbe essere idoneo per la costruzione di uno scambiatore di calore a fascio tubiero che debba operare in presenza di acqua di mare?	L'acciaio al carbonio perché combina basso costo e ottima resistenza meccanica	
		La ghisa perché presenta discreta resistenza a corrosione e buona lavorabilità	
		Il rame perché è caratterizzato da buona resistenza a corrosione e ottimo coefficiente di scambio termico	
		L'alluminio invecchiato perché è molto deformabile, si passiva e ha un'ottima resistenza a trazione	
10	Un aumento del grado di cristallinità in un polimero	Comporta maggiore temperatura di transizione duttile/fragile, maggiore trasparenza, minore resistenza	
		È causato dall'utilizzo di particelle cristalline di piccole dimensioni	
		Provoca un abbassamento della temperatura di fusione del polimero	
		Comporta maggiore resistenza a trazione, maggiore densità, minore trasparenza	
11	La fugacità del componente 1 in miscela con il componente 2, in condizioni fissate di temperatura e pressione, è data dall'espressione $f_1 = x_1 \exp(a - bx_1)$ La costante di Henry del componente 1 in 2	non può essere determinata a partire dalle informazioni date	
		è pari a $H_{12} = \exp(a - bx_1)$	
		è pari a $H_{12} = x_1 \exp(a)$	
		è pari a $H_{12} = \exp(a)$	
12	La temperatura di inizio ebollizione di una miscela binaria	è univocamente determinata	
		dipende solo dalla composizione della miscela	
		dipende solo dalla pressione	
		dipende da composizione della miscela e pressione	

13	<p>La reazione di steam reforming del metano</p> $CH_4 + 2H_2O \rightleftharpoons CO_2 + 4H_2$ <p>può essere condotta in un reattore in cui la CO₂ prodotta viene adsorbita dal catalizzatore al procedere della reazione, in cui si raggiungono le condizioni di equilibrio. Rispetto a un reattore tradizionale</p>	la conversione di metano aumenta per effetto dell'adsorbimento della CO ₂ , a parità di altre condizioni	
		la conversione di metano diminuisce per effetto dell'adsorbimento della CO ₂ , a parità di altre condizioni	
		l'adsorbimento della CO ₂ non ha effetti sulla conversione del metano	
		non si può dire niente sull'effetto dell'adsorbimento della CO ₂	
14	<p>Al fondo di un recipiente cilindrico è posto uno strato di un liquido volatile A. Al di sopra del liquido è presente un gas, B non solubile nel liquido, e i vapori del componente A. Sulla sommità del recipiente, è presente solo il gas B. In stato stazionario, quale delle seguenti affermazioni, relativa alla fase aeriforme presente nel cilindro, è corretta?</p>	Il flusso di A è diretto verso l'alto e il flusso di B è diretto verso il basso	
		Il flusso di A è diretto verso l'alto e il flusso di B è nullo	
		Non c'è flusso di A se la temperatura è inferiore alla temperatura di ebollizione di A	
		Nessuna delle risposte precedenti è corretta	
15	<p>Il profilo di velocità di un fluido newtoniano che scorre tra due lastre piane, una posta a $y = 0$ e una a $y = s$, è dato da:</p> $v_z = A \frac{y}{s} \left(1 - \frac{y}{s} \right) - B \frac{y}{s}$ <p>con A e B due costanti positive. Si può affermare che:</p>	le due lastre sono ferme	
		la lastra a $y=0$ è ferma, mentre la lastra a $y=s$ si muove con una velocità diretta nel verso dell'asse x	
		la lastra a $y=0$ è ferma, mentre la lastra a $y=s$ si muove con una velocità diretta nel verso opposto all'asse x	
		qualunque siano i valori di A e B, si ha complessivamente una portata di fluido che scorre tra le due lastre nel verso dell'asse x	

16	<p>In un tubo posto in un gas a 600°C scorre acqua in pressione che entra nel tubo alla temperatura di 40°C ed esce alla temperatura di 60°C. La resistenza controllante il trasporto di calore è la resistenza dell'ambiente esterno.</p> <p>Si può affermare che</p>	è necessario che il tubo sia realizzato con un materiale che resiste fino alla temperatura di 600°C	
		un materiale che ha adeguata resistenza nell'ambiente considerato fino a 200°C è idoneo per realizzare il tubo	
		la temperatura del tubo è compresa tra 320 e 330 °C	
		nessuna delle risposte precedenti è corretta	
17	<p>Nella reazione di idrogenazione un alchene è trasformato in alcano mediante reazione con H₂/Pt. Quale delle seguenti affermazioni è <u>vera</u> quando due alcheni <u>isomeri</u> sono coinvolti nella reazione di idrogenazione?</p>	L'alchene che rilascia più energia nella reazione è l'alchene meno stabile	
		L'alchene con il punto di fusione più basso rilascerà meno energia nella reazione	
		L'alchene con il punto di ebollizione più basso rilascerà meno energia nella reazione	
		I due alcheni rilasceranno la stessa quantità di energia nella reazione	
18	<p>In un bruciatore di n-butano avviene la reazione: $C_4H_{10}(g) + 13/2 O_2(g) = 4 CO_2(g) + 5 H_2O(l)$; $\Delta H^0 = - 2900 \text{ kJ/mol}$, Assumendo che dal bruciatore escano 120 mol/s di CO₂, che nell'alimentazione al reattore siano presenti 20 mol/s di CO₂ e che in uscita non siano presenti butano e ossigeno, qual è la variazione di entalpia tenendo conto che sia i prodotti che i reagenti sono alla temperatura di 25°C?</p>	-72500 kJ/s	
		-87000 kJ/s	
		-290000 kJ/s	
		-348000 kJ/s	
19	<p>Quale tra le seguenti reazioni non è coinvolta nel processo di formazione di metanolo dal gas di sintesi?</p>	CO + H ₂ O = CO ₂ + H ₂	
		CO ₂ + 3 H ₂ = CH ₃ OH + H ₂ O	
		CO + 2 H ₂ = CH ₃ OH	
		CO + 1/2 O ₂ = CO ₂	
20	<p>Nel processo di produzione dell'etilbenzene mediante alchilazione del benzene con etilene si utilizza un rapporto molare di benzene/etilene superiore al valore stechiometrico per diverse di motivazioni. Quale tra le seguenti motivazioni è <u>falsa</u>?</p>	Limitare le reazioni di alchilazione a polietilbenzeni	
		Limitare l'avvelenamento del catalizzatore	
		Limitare le reazioni di oligomerizzazione dell'alchene	
		Aumentare la selettività ad etilbenzene	